

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 5月31日
Date of Application:

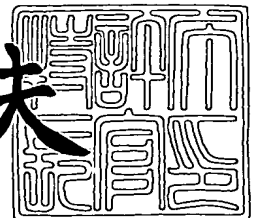
出願番号 特願2002-160475
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-160475]

出願人 オリンパス株式会社
Applicant(s):

2003年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3097695

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P00768

【提出日】 平成14年 5月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/74

【発明の名称】 マルチプロジェクションシステム及びマルチプロジェク
ションシステムにおける補正データ取得方法

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 石井 謙介

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マルチプロジェクションシステム及びマルチプロジェクションシステムにおける補正データ取得方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数台のプロジェクタが投影する画像によって入力画像信号に対応する静止画又は動画を観察者に対して表示するマルチプロジェクションシステムであって、

前記プロジェクタが投影するカラー画像を構成する複数の基本色に対応した複数のフィルタ特性を設定可能な光学手段を備え、該光学手段を介した基本色毎の画像を撮影する撮影手段と、

前記プロジェクタから投影された黒レベルの画像を前記撮影手段で撮影することを得られた各基本色のオフセット光の輝度分布に基づいて、各基本色のオフセット補正データを算出する算出手段と、

を備えたことを特徴とするマルチプロジェクションシステム。

【請求項 2】

前記算出手段で算出されたオフセット補正データを用いて、前記プロジェクタに入力した画像信号を補正する補正手段をさらに備えた

ことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチプロジェクションシステム。

【請求項 3】

前記複数のフィルタ特性の各波長域は、互いにオーバーラップしない

ことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチプロジェクションシステム。

【請求項 4】

前記光学手段は、機械的操作によって切り替え可能な複数枚のフィルタを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチプロジェクションシステム。

【請求項 5】

前記光学手段は、前記複数のフィルタ特性を電氣的に設定可能なチューナブルフィルタを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチプロジェクションシステム。

【請求項 6】

前記算出手段は、前記プロジェクタの投影範囲全体にわたって、各基本色のオフセット輝度レベルが各基本色の輝度分布の最大値に等しくなるように、各基本色のオフセット補正データを算出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチプロジェクションシステム。

【請求項 7】

前記算出手段はさらに、前記プロジェクタから投影された各基本色の各階調の画像を前記撮影手段で撮影することで得られた各基本色の輝度分布に基づいて、前記プロジェクタのガンマ特性を算出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチプロジェクションシステム。

【請求項 8】

複数台のプロジェクタが投影する画像によって入力画像信号に対応する静止画又は動画を観察者に対して表示するマルチプロジェクションシステムにおける補正データ取得方法であって、

前記プロジェクタから黒レベルの画像を投影する工程と、

前記投影された画像を、前記プロジェクタが投影するカラー画像を構成する複数の基本色に対応した複数のフィルタ特性を有する光学手段を介して、基本色毎に撮影する工程と、

前記撮影によって得られた各基本色のオフセット光の輝度分布に基づいて、各基本色のオフセット補正データを算出する工程と、

を備えたことを特徴とするマルチプロジェクションシステムにおける補正データ取得方法。

【請求項 9】

前記オフセット補正データを算出する工程は、前記プロジェクタのガンマ特性を算出する工程とともに行われる

ことを特徴とする請求項 8 に記載のマルチプロジェクションシステムにおける補正データ取得方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数台のプロジェクタが投影する画像によって表示を行うマルチプロジェクションシステム及びマルチプロジェクションシステムにおける補正データ取得方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

マルチプロジェクションシステムでは、複数台のプロジェクタからスクリーン上に画像を投影して一つの画像を合成することから、投影された各画像間の繋ぎ目が目立たないようにする等の対策を講じる必要がある。そのため、スクリーン上にキャリブレーション用の画像を投影し、それをデジタルカメラ等の撮影手段で撮影して、得られた画像データに基づいて各種の補正を行っている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

プロジェクタからは、RGBの各信号レベルがゼロである黒レベル画像であっても、一定の輝度を有する光が出力されている。したがって、この黒レベルの補正（オフセット補正）を行う必要がある。しかしながら、従来はRGBの各色を分離せずにキャリブレーション用画像の撮影を行っていたため、暗い画像を表示した場合に、プロジェクタ内或いはプロジェクタ間において色むらが生じ、表示品質の劣化を招いていた。

【0004】

本発明は上記従来の課題に対してなされたものであり、プロジェクタ内或いはプロジェクタ間での色むらを低減し、表示品質を向上させることが可能なマルチプロジェクションシステム及びマルチプロジェクションシステムにおける補正データ取得方法を提供することを目的としている。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、複数台のプロジェクタが投影する画像によって入力画像信号に対応する静止画又は動画を観覧者に対して表示するマルチプロジェクションシステムであって、前記プロジェクタが投影するカラー画像を構成する複数の基本色に対

応した複数のフィルタ特性を設定可能な光学手段を備え、該光学手段を介した基本色毎の画像を撮影する撮影手段と、前記プロジェクタから投影された黒レベルの画像を前記撮影手段で撮影することで得られた各基本色のオフセット光の輝度分布に基づいて、各基本色のオフセット補正データを算出する算出手段と、を備えたことを特徴とする。

【0006】

前記発明の好ましい態様は、以下の通りである。

【0007】

・前記算出手段で算出されたオフセット補正データを用いて、前記プロジェクタに入力した画像信号を補正する補正手段をさらに備える。

【0008】

・前記複数のフィルタ特性の各波長域は、互いにオーバーラップしない。

【0009】

・前記光学手段は、機械的操作によって切り替え可能な複数枚のフィルタを有する。

【0010】

・前記光学手段は、前記複数のフィルタ特性を電氣的に設定可能なチューナブルフィルタを有する。

【0011】

・前記算出手段は、前記プロジェクタの投影範囲全体にわたって、各基本色のオフセット輝度レベルが各基本色の輝度分布の最大値に等しくなるように、各基本色のオフセット補正データを算出する。

【0012】

・前記算出手段はさらに、前記プロジェクタから投影された各基本色の各階調の画像を前記撮影手段で撮影することで得られた各基本色の輝度分布に基づいて、前記プロジェクタのガンマ特性を算出する。

【0013】

また、本発明は、複数台のプロジェクタが投影する画像によって入力画像信号に対応する静止画又は動画を観覧者に対して表示するマルチプロジェクションシ

システムにおける補正データ取得方法であって、前記プロジェクタから黒レベルの画像を投影する工程と、前記投影された画像を、前記プロジェクタが投影するカラー画像を構成する複数の基本色に対応した複数のフィルタ特性を有する光学手段を介して、基本色毎に撮影する工程と、前記撮影によって得られた各基本色のオフセット光の輝度分布に基づいて、各基本色のオフセット補正データを算出する工程と、を備えたことを特徴とする。

【0014】

前記発明の好ましい態様は、以下の通りである。

【0015】

前記オフセット補正データを算出する工程は、前記プロジェクタのガンマ特性を算出する工程とともに行われる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【0017】

図1は、本発明の実施形態に係るマルチプロジェクションシステムの機能的な構成を示したブロック図である。

【0018】

基本的な構成は通常のマルチプロジェクションシステムと同様であり、システム全体の制御を行う制御部11、スクリーン上に投影する画像を表示する画像表示部12、キャリブレーションパターン（キャリブレーション用の画像）を生成するキャリブレーションパターン生成部13、画像表示部12からスクリーン上に投影されたキャリブレーションパターンを撮影する画像撮影部14、撮影されたキャリブレーションパターンに基づいて各種画像補正データを算出する画像補正データ算出部15及び、算出された画像補正データを用いて入力画像データを補正して出力画像データを生成する画像変換部16を備えている。

【0019】

図2は、本発明の実施形態に係るマルチプロジェクションシステムの具体的な構成を説明するための説明図である。

【0020】

パーソナルコンピュータ（PC）21は、図1に示した制御部11、キャリブレーションパターン生成部13及び画像補正データ算出部15の機能を備えたものであり、システム全体の制御を行う他、各種キャリブレーションパターンの生成機能、各種の演算機能を備えている。パーソナルコンピュータ21には補助装置22が接続されている。この補助装置22は、図1に示した画像変換部16及び画像表示部12の一部の機能を備えたものである。

【0021】

プロジェクタ23a、23b及び23cは、図1に示した画像表示部12に対応するものであり、プロジェクタ23a、23b及び23cからアーチ型のスクリーン24に投影された各画像は、画像間で繋ぎ目を有するようにして（オーバーラップするようにして）、スクリーン24上で一つの画像として合成される。これらのプロジェクタ23a、23b及び23cからはスクリーン24上に、通常の画像の他、キャリブレーション時にはキャリブレーションパターンが投影される。なお、図に示した例では、3台のプロジェクタを横方向に配置しているが、プロジェクタの台数や配置の仕方は種々変更可能である。

【0022】

カメラ25は、図1に示した画像撮影部14に対応するものであり、プロジェクタ23a、23b及び23cからスクリーン24上に投影されたキャリブレーションパターンを撮影する。このカメラ25には、例えばデジタルカメラが用いられ、撮影によって得られた画像データはパーソナルコンピュータ21に送られ、各種画像補正データが算出される。

【0023】

図3は、図1に示した画像補正データ算出部15及び画像変換部16の詳細を示したブロック図である。

【0024】

画像補正データ算出部15は、各プロジェクタから投影される画像間の位置関係を補正するためのデータを算出する幾何補正データ算出部31、各プロジェクタから投影される画像の色補正を行うためのデータを算出するマトリックスデー

タ算出部 32、各プロジェクタから投影される画像のゲイン（輝度）を補正するためのデータを算出するゲイン補正データ算出部 33、各プロジェクタから投影される画像の黒レベル（オフセットレベル）を補正するためのデータを算出するオフセット補正データ算出部 34 及び、各プロジェクタから投影される画像のガンマ特性を補正するためのデータを算出するガンマ補正データ算出部 35 を有しており、画像撮影部（キャリブレーション用のカメラ）14 で撮影された画像の画像データに基づいて各補正データの算出処理が行われる。

【0025】

画像変換部 16 は、幾何補正部 41、マトリックス補正部 42、ゲイン補正部 43、オフセット補正部 44 及びガンマ補正部 45 を有し、画像補正データ算出部 15 で算出された各補正データを用いて入力画像データ（入力画像信号）に対して各補正処理を行い、補正処理がなされた画像データを出力画像データ（出力画像信号）として出力する。

【0026】

すなわち、幾何補正データ算出部 31、マトリックスデータ算出部 32、ゲイン補正データ算出部 33、オフセット補正データ算出部 34 及びガンマ補正データ算出部 35 で算出された各補正データはそれぞれ、幾何補正データ保存部 41a、マトリックスデータ保存部 42a、ゲイン補正データ保存部 43a、オフセット補正データ保存部 44a 及びガンマ補正データ保存部 45a に送られる。そして、これらの補正データを用いて、幾何補正データ作用部 41b、マトリックスデータ作用部 42b、ゲイン補正データ作用部 43b、オフセット補正データ作用部 44b 及びガンマ補正データ作用部 45b により、入力画像データに対して補正処理が行われる。

【0027】

図 4 は、図 2 に示したキャリブレーション用のカメラ 25 の一例を模式的に示した図である。

【0028】

カメラ 25 は、CCD 等からなる撮像部 51、撮像部 51 に撮影画像を結像させるためのレンズ 52、所定の特性を有する複数枚のフィルタ 54 を備えたフィ

ルタターレット 53 及び、図 2 のパーソナルコンピュータ 21 からの制御信号を受けてフィルタターレット 53 を制御することで、所望のフィルタ 54 を撮像部 51 とレンズ 52 との間に介在させるフィルタ制御部 55 を備えている。

【0029】

フィルタターレット 53 に設けられた複数のフィルタ 54 のうち、3 枚のフィルタは、プロジェクタが投影するカラー画像の基本色である赤 (R)、緑 (G) 及び青 (B) 用のフィルタであり、これらのフィルタ 54 はオフセットの色むらを補正するために用いられる。ガンマ特性を測定する際に、R 用のフィルタを用いることで R 成分を、G 用のフィルタを用いることで G 成分を、B 用のフィルタを用いることで B 成分を、それぞれ選択的に取得することができる。

【0030】

このように、フィルタ 54 を R、G 及び B に切り替えることで、RGB の各信号レベルがゼロである黒レベル画像 (オフセット画像) を投影したときに、オフセット光の R 成分、G 成分及び B 成分を分離して取得することが可能である。したがって、このようにして得られた RGB の各データを用いてオフセット補正を行うことにより、プロジェクタ内或いはプロジェクタ間の色むら (オフセット光の色むら) を低減することができ、表示品質の向上をはかることができる。

【0031】

なお、フィルタ 54 は通常のカラーフイルタでもよいし、狭い波長域の光のみを選択的に透過するバンドパスフィルタでもよい。また、図 4 に示した例では、RGB 用のフィルタの他に 2 枚のフィルタが設けられているが、これら 2 枚のフィルタは、例えば幾何補正用のフィルタ及びホワイトバランス調整用のフィルタとして用いられるものであり、必ずしも設ける必要はない。

【0032】

図 5 は、図 2 に示したキャリブレーション用のカメラ 25 の他の例を模式的に示した図である。

【0033】

図 5 に示した例では、図 4 に示したフィルタターレット 53 の代わりに、図 2 のパーソナルコンピュータ 21 からの制御信号によって、透過光の波長域を電気

的に任意に切り替えることのできるチューナブルフィルタ 56 を設けている。このチューナブルフィルタ 56 には、例えば液晶チューナブルフィルタを用いることができる。チューナブルフィルタ 56 を用いることで、図 4 に示したような複数のフィルタ 54 を用いる必要がないため、カメラ 25 を小型化することが可能である。

【0034】

図 6 は、プロジェクタ及びフィルタのスペクトル特性を示したものである。横軸は波長、縦軸は強度である。

【0035】

図 6 に示すように、プロジェクタの R、G 及び B の特性に対応するように、フィルタの R、G 及び B の特性が設定されている。また、R G B の各フィルタは、それぞれの波長域が互いにオーバーラップしないように設定されている。また、プロジェクタの R G B の各特性がオーバーラップしている波長域を含まないように、R G B の各フィルタの特性が設定されている。このような特性を有するプロジェクタを用いることで、オフセット光の R 成分、G 成分及び B 成分を精度良く取得することができる。

【0036】

なお、測定する信号の S/N 比を考慮すると、各フィルタは、プロジェクタのランプの輝線スペクトルを含むような特性であることが好ましい。また、各フィルタは、プロジェクタの各波長域をできるだけ広くカバーするような特性であることが好ましい。

【0037】

図 7 は、プロジェクタに入力する R G B の各信号レベルをゼロとしたオフセット画像を、R、G 及び B の各フィルタを用いて撮影したときの輝度分布を示した図である。横軸は各プロジェクタによって投影される画像の水平方向の座標を、縦軸は輝度を示している。なお、図 7 の例では、説明の簡単化のため、図 2 に示した 3 台のプロジェクタ 23 a、23 b 及び 23 c のうち、2 台のプロジェクタ（プロジェクタ X、プロジェクタ Y）について示している。図 7 に示すように、R、G 及び B の輝度比は、プロジェクタ内及びプロジェクタ間で異なっており、

これがオフセット光の色むらとなって表われる。

【0038】

本実施形態では、図8に示すようにして、上述したようなRGBの輝度比の違いに起因して生じるオフセット光の色むらを抑制している。すなわち、RGBそれぞれの目標オフセット輝度レベルが、RGBそれぞれの輝度分布の最大輝度レベルに一致するようにしている。これにより、投影範囲全体にわたってRGBの輝度比が等しくなるため、プロジェクタ内及びプロジェクタ間におけるオフセット光の色むらを抑制することができる。

【0039】

次に、本実施形態に係るマルチプロジェクションシステムの動作を、図9に示したフローチャートを参照して説明する。

【0040】

まず、図1の画像撮影部（カメラ）14にフィルタRをセットする（S1）。続いて、測定階調*i*（第0階調～第255階調）を設定する（S2）。続いて、キャリブレーションパターン生成部13により赤色のカラーパッチR（*i*）を設定し、画像表示部（プロジェクタ）12からスクリーンに全面赤の画像を投影する（S3）。さらに、画像撮影部14によりスクリーンに投影されたRのカラーパッチを撮影し、撮影された画像の画像データをファイルに保存する（S4）。上述したS2～S4のステップを、測定階調*i*を順次増加させて繰り返す（S5）。これにより、Rについてのガンマ特性が得られる。

【0041】

なお、S3及びS4のステップは、測定階調*i*を第0階調から第255階調まで1階調刻みで増加させて行うようにしてもよいが、例えば第0階調、第15階調、第31階調、……、といったように、任意の刻みで増加させるようにしてもよい。ただし、最小階調（第0階調）及び最大階調（第255階調）での測定は必ず行うようにする。

【0042】

次に、画像撮影部14にフィルタGをセットし（S6）、上述したS2～S5のステップと同様にして、GについてS7～S10のステップを実行することで

、Gについてのガンマ特性を取得する。

【0043】

さらに、画像撮影部14にフィルタBをセットし(S11)、上述したS2～S5のステップと同様にして、BについてS12～S15のステップを実行することで、Bについてのガンマ特性を取得する。

【0044】

次に、画像補正データ算出部15により、第0階調での測定によって得られたデータに基づき、RGBそれぞれについて、図7に示したようなオフセットレベルを画素毎に算出する(S16)。続いて、算出されたオフセットレベルに基づき、図8で説明したような目標オフセットレベルを設定する(S17)。

【0045】

次に、プロジェクタ番号j ($j = 0 \sim P$ 、プロジェクタの台数に対応)を設定する(S18)。続いて、画像補正データ算出部15により、プロジェクタjについてのオフセット補正データを、RGBそれぞれについて算出する。例えば、S16のステップで得られた画素毎のオフセットレベルと、S17のステップで得られた目標オフセットレベルとの差分に対応したデータを、オフセット補正データとして算出する(S19)。さらに、画像変換部16にプロジェクタjのオフセット補正データを保存する(S20)。上述したS18～S20のステップを、各プロジェクタj ($j = 0 \sim P$) について順次繰り返す(S21)。

【0046】

以上のようにして、RGBそれぞれのガンマ特性とともに、RGBそれぞれのオフセット補正データが得られる。

【0047】

このように、画像表示部(プロジェクタ)のRGBに対応させて画像撮影部(カメラ)にRGBの各フィルタを設け、これらのフィルタを順次切り替えてRGBそれぞれのオフセット光データを取得し、取得したオフセット光データを用いてオフセット補正データを算出することにより、プロジェクタ内及びプロジェクタ間の色むら(オフセット光の色むら)を低減することができる。

【0048】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施することが可能である。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示された構成要件を適宜組み合わせることによって種々の発明が抽出され得る。例えば、開示された構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、所定の効果が得られるものであれば発明として抽出され得る。

【0049】

【発明の効果】

本発明によれば、プロジェクタ内或いはプロジェクタ間の色むらを低減することができ、表示品質に優れたマルチプロジェクションシステムを得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係るマルチプロジェクションシステムの機能的な構成を示したブロック図である。

【図2】

本発明の実施形態に係るマルチプロジェクションシステムの具体的な構成を説明するための説明図である。

【図3】

図1に示したマルチプロジェクションシステムの構成の一部について、その詳細を示したブロック図である。

【図4】

図2に示したキャリブレーション用のカメラの一例を模式的に示した図である。

【図5】

図2に示したキャリブレーション用のカメラの他の例を模式的に示した図である。

【図6】

本発明の実施形態に係るマルチプロジェクションシステムにおけるプロジェク

タ及びフィルタのスペクトル特性を示した図である。

【図 7】

本発明の実施形態に係り、プロジェクタのオフセット光の輝度分布を示した図である。

【図 8】

本発明の実施形態に係り、オフセット光の輝度分布と目標オフセット輝度との関係を示した図である。

【図 9】

本発明の実施形態に係るマルチプロジェクションシステムの動作を示したフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 1…制御部
- 1 2…画像表示部
- 1 3…キャリブレーションパターン生成部
- 1 4…画像撮影部
- 1 5…画像補正データ算出部
- 1 6…画像変換部
- 2 1…パーソナルコンピュータ
- 2 2…補助装置
- 2 3 a、2 3 b、2 3 c…プロジェクタ
- 2 4…スクリーン
- 2 5…カメラ
- 3 1…幾何補正データ算出部
- 3 2…マトリックスデータ算出部
- 3 3…ゲイン補正データ算出部
- 3 4…オフセット補正データ算出部
- 3 5…ガンマ補正データ算出部
- 4 1…幾何補正部、 4 1 a…幾何補正データ保存部、 4 1 b…幾何補正データ作用部

4 2 …マトリックス補正部、 4 2 a …マトリックスデータ保存部、 4 2 b …マトリックスデータ作用部

4 3 …ゲイン補正部、 4 3 a …ゲイン補正データ保存部、 4 3 b …ゲイン補正データ作用部

4 4 …オフセット補正部、 4 4 a …オフセット補正データ保存部、 4 4 b …オフセット補正データ作用部

4 5 …ガンマ補正部、 4 5 a …ガンマ補正データ保存部、 4 5 b …ガンマ補正データ作用部

5 1 …撮像部

5 2 …レンズ

5 3 …フィルタターレット

5 4 …フィルタ

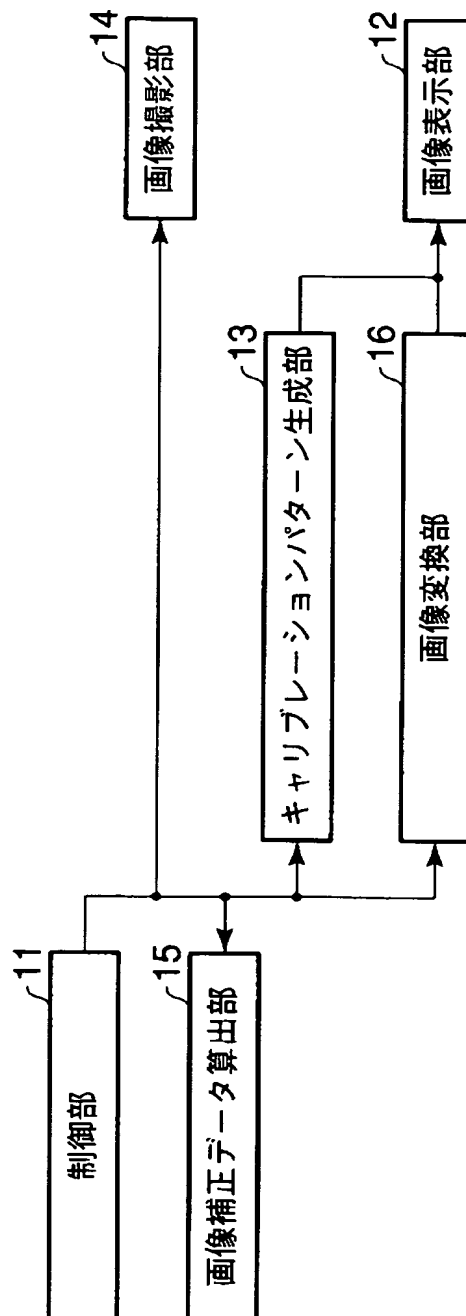
5 5 …フィルタ制御部

5 6 …チューナブルフィルタ

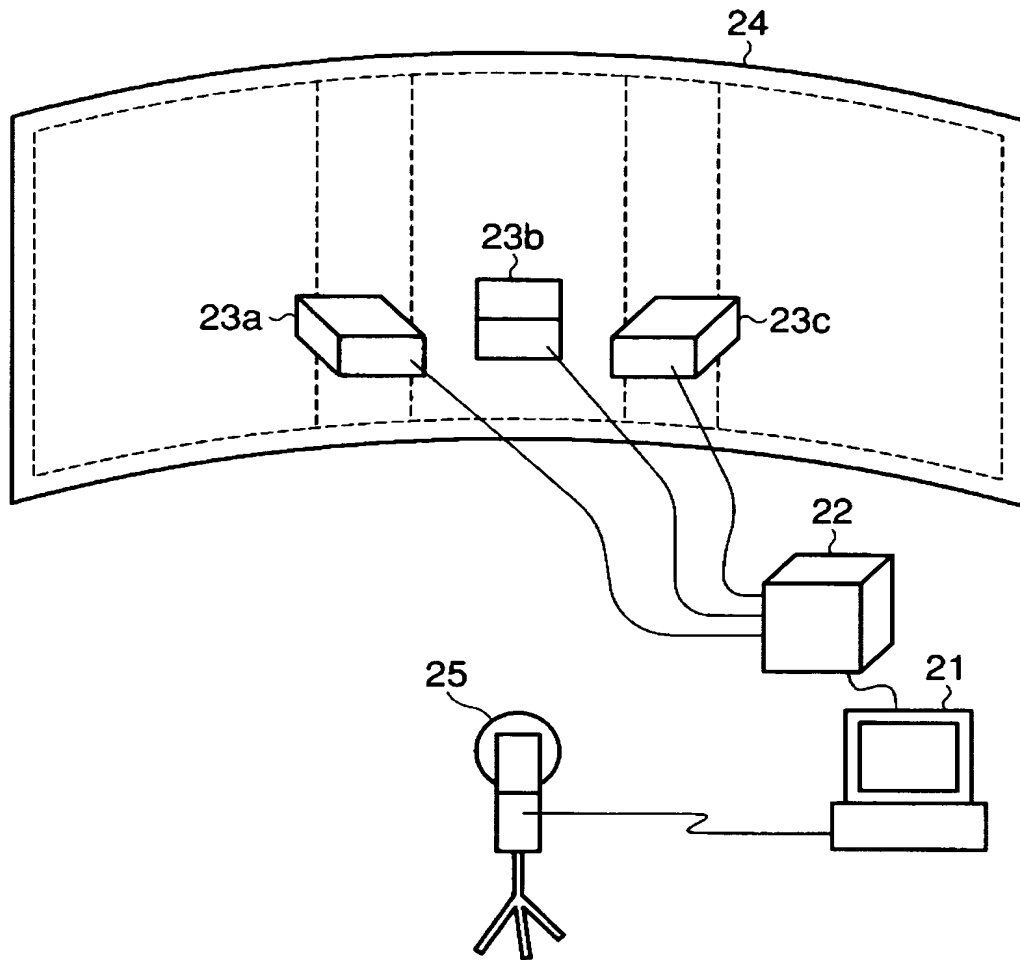
【書類名】

図面

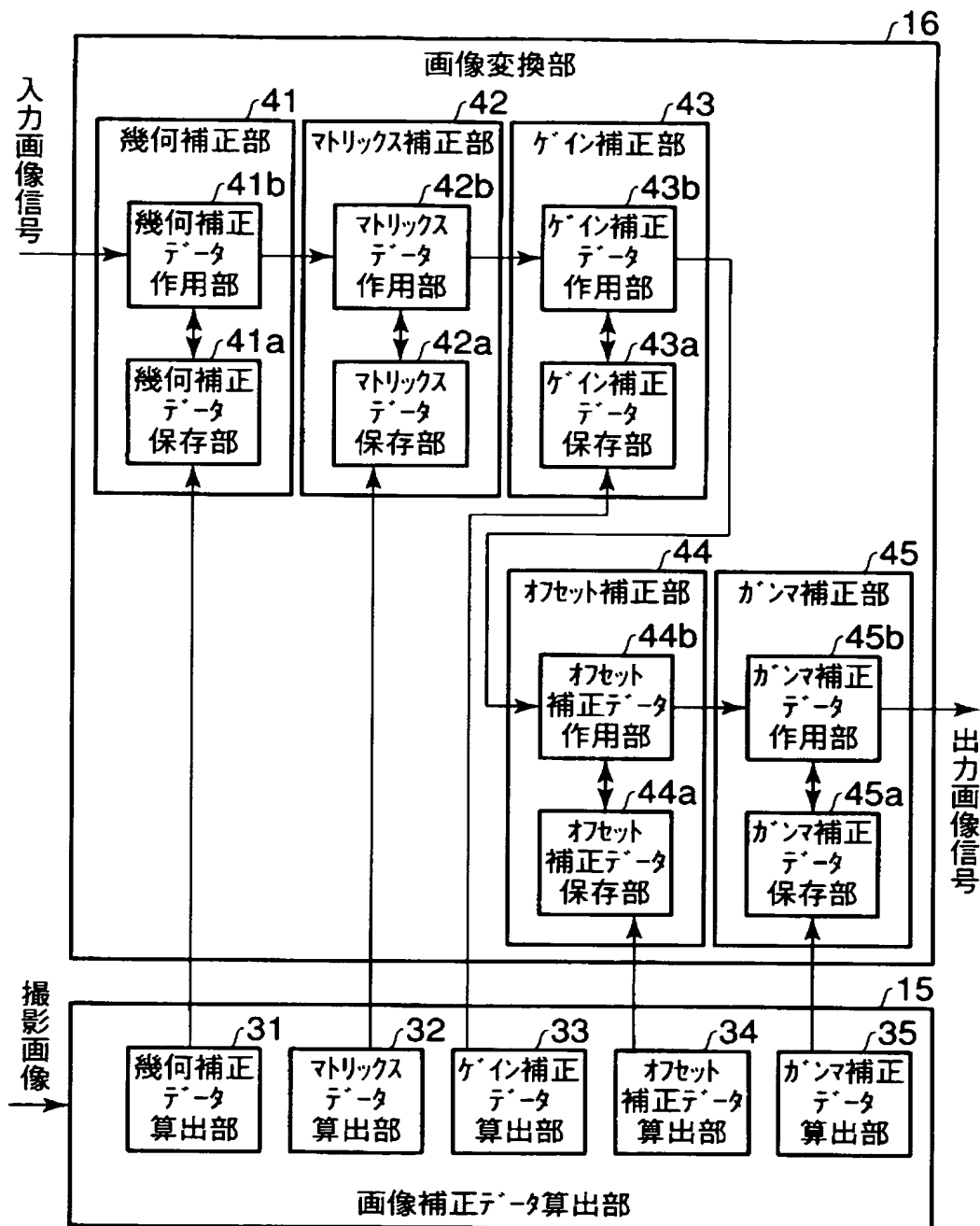
【図 1】



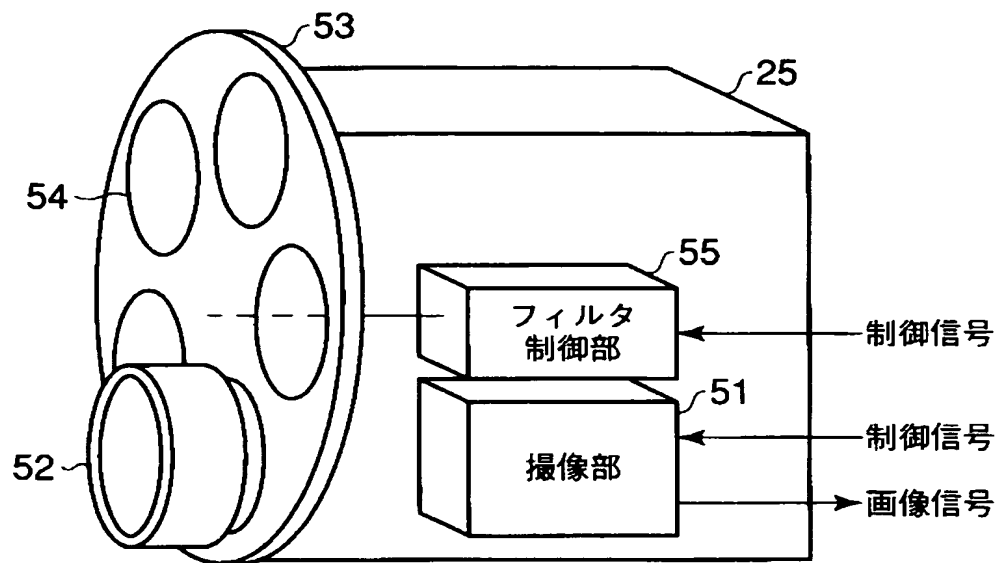
【図 2】



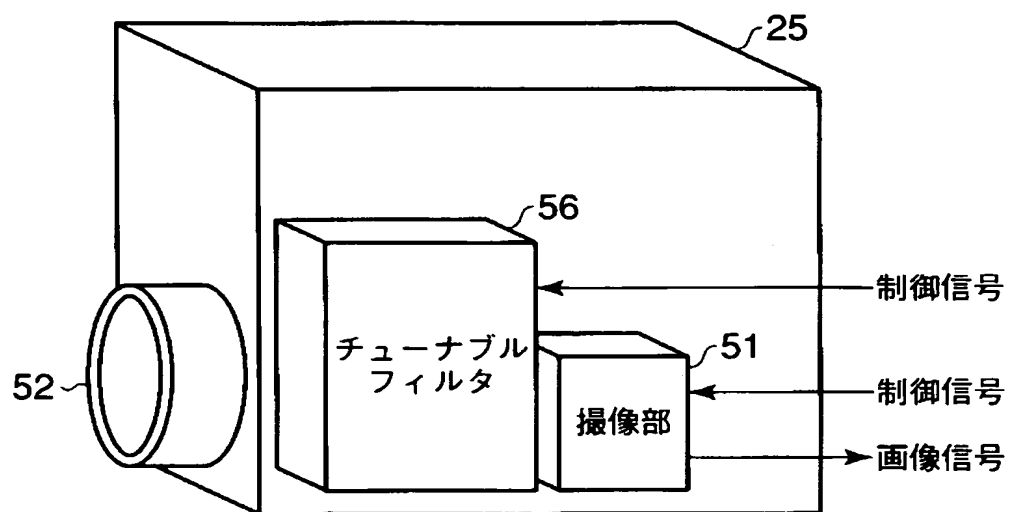
【図 3】



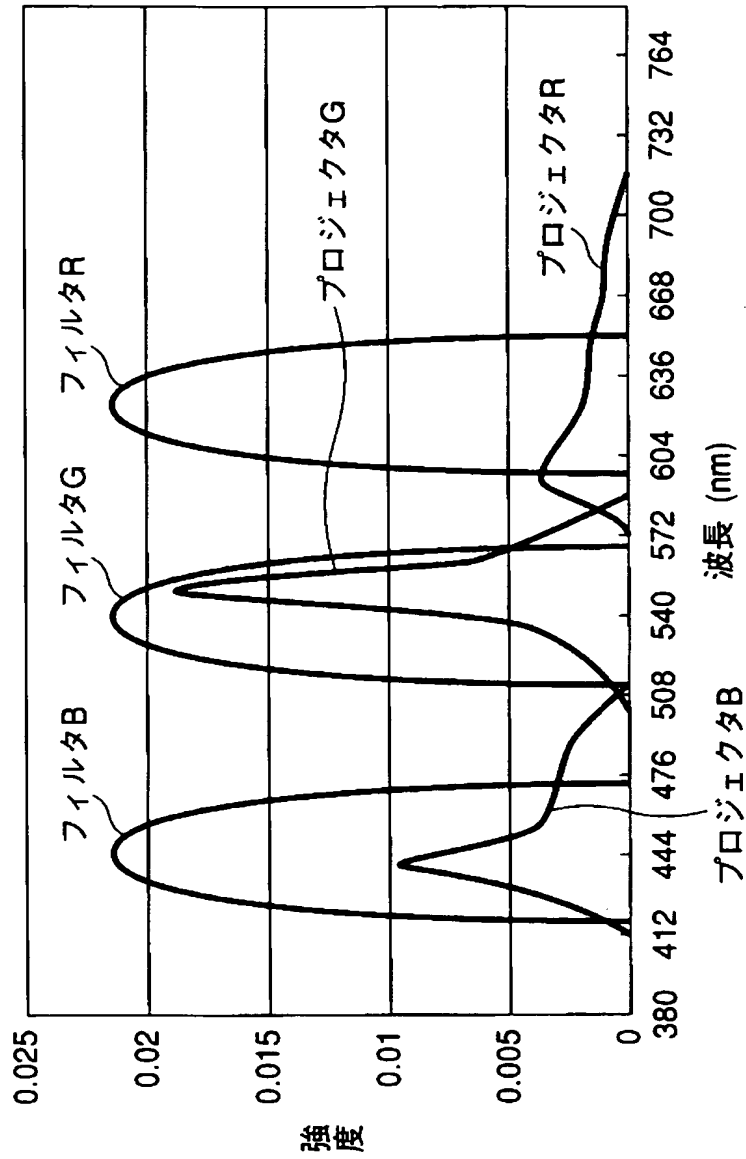
【図 4】



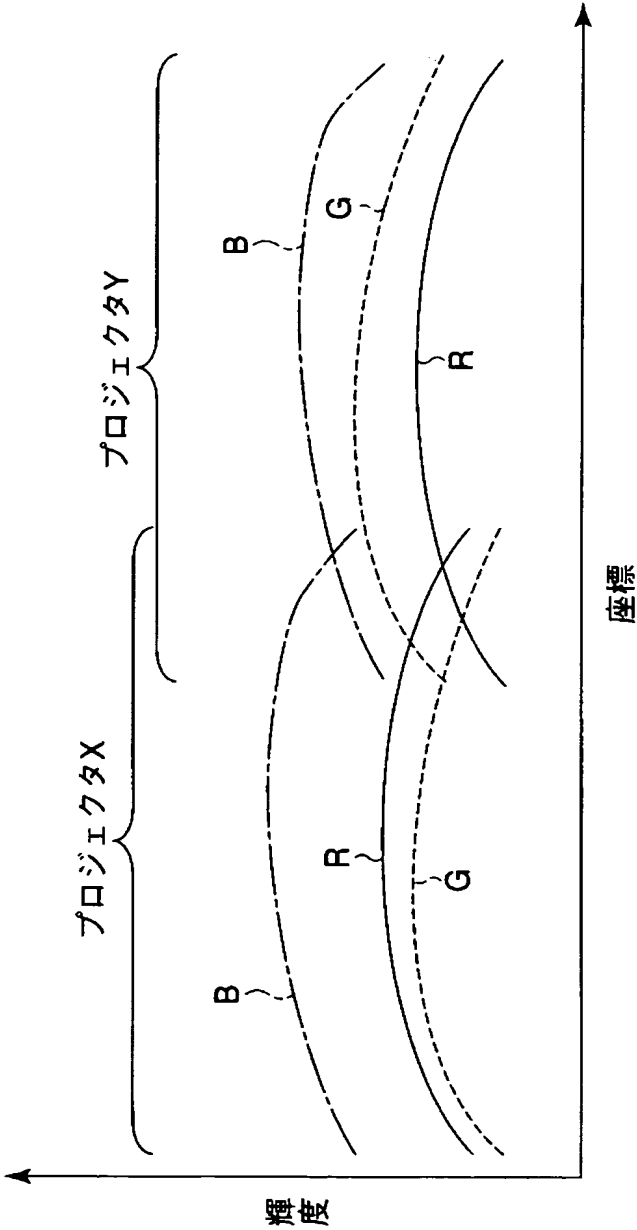
【図 5】



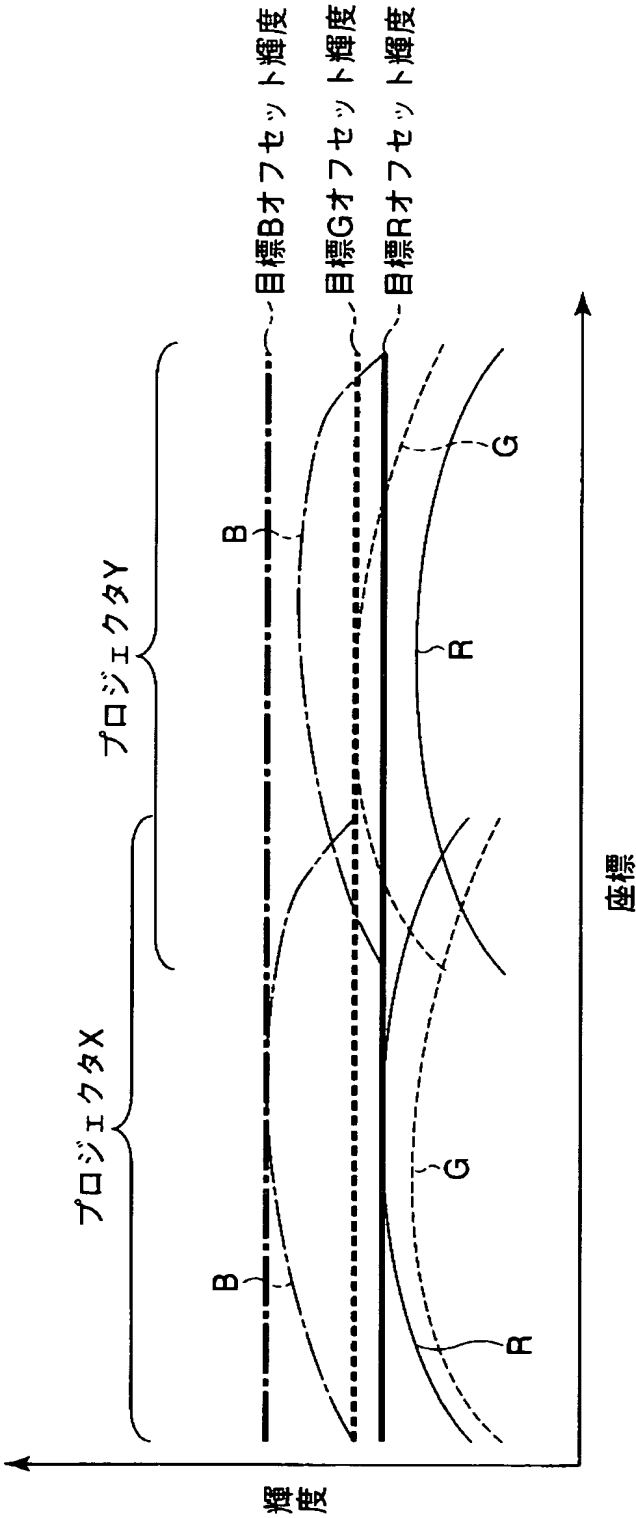
【図6】



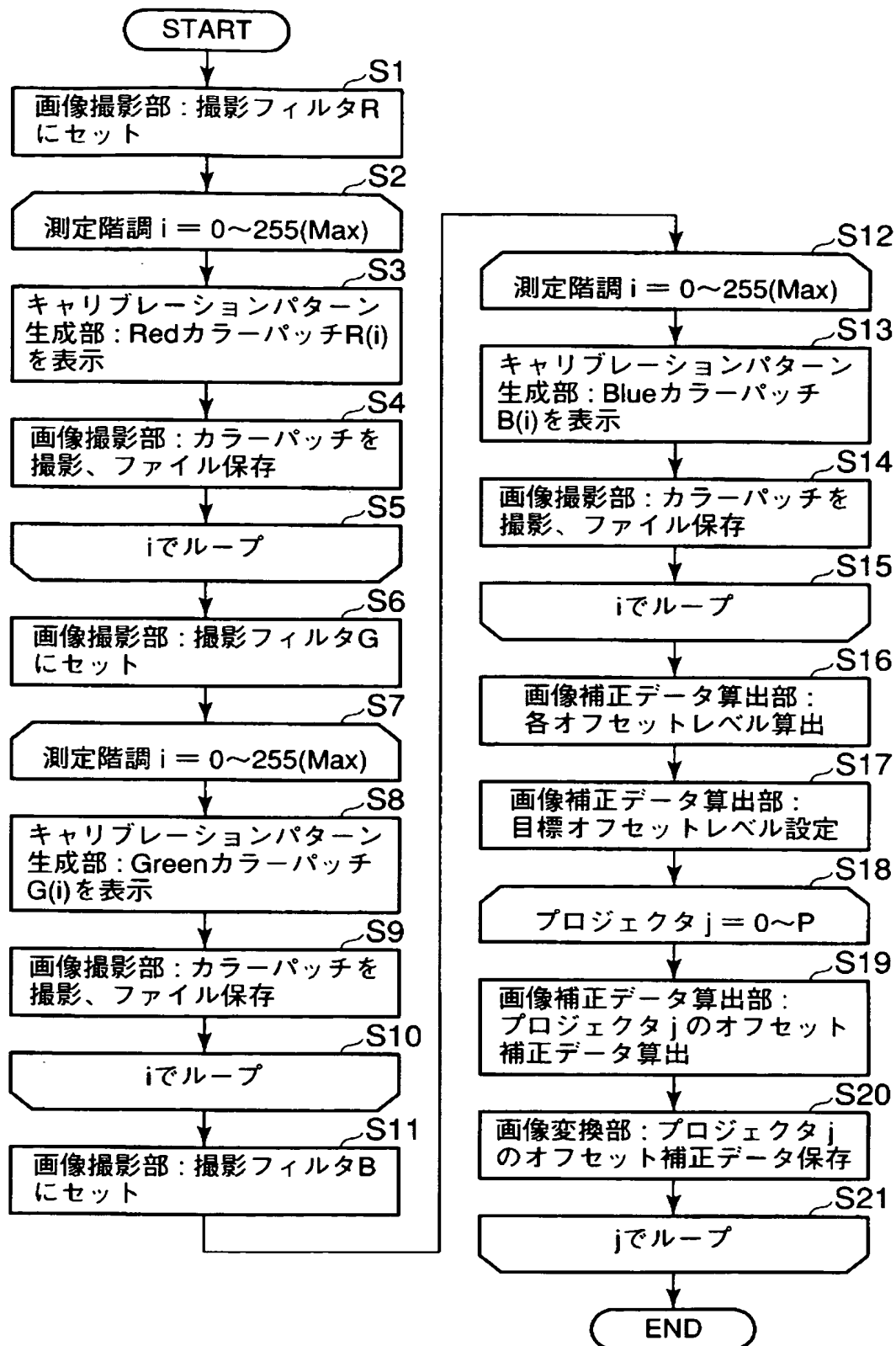
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロジェクタ内或いはプロジェクタ間での色むらを低減し、表示品質を向上させることが可能なマルチプロジェクションシステムを提供する。

【解決手段】 複数台のプロジェクタ 1 2 が投影する画像によって入力画像信号に対応する静止画又は動画を観察者に対して表示するマルチプロジェクションシステムであって、プロジェクタが投影するカラー画像を構成する複数の基本色に対応した複数のフィルタ特性を設定可能な光学手段を備え、該光学手段を介した基本色毎の画像を撮影する撮影手段 1 4 と、プロジェクタから投影された黒レベルの画像を撮影手段で撮影することで得られた各基本色のオフセット光の輝度分布に基づいて、各基本色のオフセット補正データを算出する算出手段 1 5 とを備える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 1 6 0 4 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
氏 名 オリンパス株式会社